

**LAPORAN  
PRAKTEK KERJA LAPANGAN  
(ON THE JOB TRAINING)  
BANDARA MUTIARA SIS AL-JUFRI PALU  
Tanggal 08 Mei 2023 – 22 September 2023**

**ANALISA UPS 120 KVA DI BANDARA MUTIARA SIS AL-  
JUFRI PALU YANG GAGAL RUNNING KARENA EMI  
FILTER RECTIFIER RUSAK DAN BATTERY YANG SUDAH  
LOW VOLTAGE.**



**Disusun Oleh:**

**ROSYID SYAFII MAHMUD**  
**NIT. 30121045**

**PROGRAM STUDI  
DIPLOMA III TEKNIK LISTRIK BANDAR UDARA  
POLITEKNIK PENERBANGAN SURABAYA  
2023**

## HALAMAN PERSETUJUAN

Oleh:

**ROSYID SYAEILMAHMUD**

**NIT: 30121045**

Laporan *On The Job Training* telah diterima dan disahkan sebagai salah satu syarat penilaian *On The Job Training*

Disetujui oleh:

Supervisor



**Hildan Fahrul Irwansyah A.Md.**  
NIP . 19980305 202203 1 013

Dosen Pembimbing



**Drs. Hartono, S.T., M.M., M.Pd.**  
NIP. 19610727 198303 1 002

Kepala Unit Listrik dan Mekanikal  
Bandar Udara



**IWAYAN YOGA S.I.Kom.**  
NIP. 19891228 201402 1 004

Mengetahui,  
Kepala Seksi Teknik dan Operasional Bandar Udara



**WINARYANTO, S.E.**  
NIP. 19770427 199903 1 004

## HALAMAN PENGESAHAN

Laporan *On the Job Training* telah dilakukan pengujian didepan Tim Penguji pada tanggal tahun 2023 dan dinyatakan memenuhi syarat sebagai salah satu komponen penilaian *On the Job Training*

Tim Penguji,

**Penguji I**



**Drs. Hartono, S.T., M.M., M.Pd.**  
NIP. 19610727 198303 1 002

**Penguji II**



**IWAYAN YOGA S.I.Kom.**  
NIP. 19891228 201402 1 004

**Penguji III**



**Hildan Fahrul Irwansvah A.Md.**  
NIP . 19980305 202203 1 013

Mengetahui,

Ketua Program Studi



**RIFDIAN IS, S.T., M.M., M.T.**  
NIP. 19810629 200912 1 002

## KATA PENGANTAR

Puji syukur kehadirat Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan hidayah-Nya sehingga penulis dapat membuat dan menyelesaikan laporan *On The Job Training* (OJT) yang dilaksanakan di BLU UPBU Kelas 1 Mutiara Sis Al-Jufri Palu, Sulawesi Tengah. *On The Job Training* merupakan penerapan ilmu dan keterampilan yang didapat selama perkuliahan di Politeknik Perbangan (POLTEKBANG) Surabaya.

Laporan ini merupakan hasil catatan kami selama melaksanakan *On The Job Training* (OJT) di bagian *Airport Electrical & Mechanical* di Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri – Palu, Sulawesi Tengah. Penulis membuat laporan yang mencakup Transmisi dan Distribusi (TRD) dan Genset yang terdapat di Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri – Palu, Sulawesi Tengah.

Penulis dapat mengambil manfaat dari bimbingan dan pengarahan selama pengerjaan laporan *On The Job Training* (OJT) merupakan pengalaman yang berharga bagi penulis. Pada kesempatan ini penulis menyampaikan rasa terima kasih kepada seluruh pihak yang telah membantu kelancaran *On The Job Training* (OJT) dan penyusunan laporan ini, Terima kasih kamu ucapkan kepada :

1. Allah SWT, Tuhan Yang Maha Esa yang telah memberikan Rahmat-Nya sehingga kami taruna Politeknik Penerbangan Surabaya dapat melaksanakan kegiatan *On The Job Training* (OJT) di Bandara Mutiara Sis Al-Jufri Palu.
2. Kedua orang tua dan keluarga yang selalu memberikan do'a serta dukungan moral kepada saya agar dapat melaksanakan kegiatan *On The Job Training* (OJT) ini dengan lancar tanpa suatu hambatan yang berarti.
3. Bapak Rudi Richardo, S.H., M.H. selaku kepala Bandara Mutiara Sis Al-Jufri Palu, yang telah menerima dan membantu kami dalam melaksanakan *On the Job Training* (OJT).
4. Bapak Ir. Agus Pramuka, M.M. selaku direktur Politeknik Penerbangan Surabaya yang telah membantu terlaksanakannya *On the Job Training* (OJT).

5. Bapak Rifdian IS. ST, MM, MT selaku Ketua Program Studi Listrik di Politeknik Penerbangan Surabaya yang juga telah memberikan pencerahan kepada taruna/i sebelum berangkat *On the Job Training* (OJT).
6. Bapak Drs.Hartono,S.T.,M.Pd.,M.M. selaku Pembimbing *On the Job Training* (OJT) yang membantu kami dalam pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) di Bandara Mutiara Sis Al-Jufri Palu.
7. Bapak Winaryanto, S.E. selaku Kepala Seksi Teknik dan Operasional Bandara Mutiara Sis Al-Jufri Palu
8. Bapak I Wayan Yoga Setyawan, S.I.Kom dan Mas Hildan Fahrul, A.Md., selaku Supervisor Teknik Listrik dan Mekanikal selama *On The Job Training* (OJT) di Bandara Mutiara Sis Al-Jufri Palu.
9. Bapak Moh. Dhamar Tri Saputro, A.Md., Abang Moh. Fajar Ramadhan, A.Md., Mas Arga Budimas Cahya, A.Md., Mas Adi Pratama Nugro R, A.Md., Mas Masduqi sebagai Senior Teknisi Listrik dan Mekanikal Bandara Mutiara Sis Al-Jufri Palu.
10. Abang,Rio,Ilyas,Kiki, Muttaqim, dan Andika sebagai Teknisi Listrik Bandara Mutiara Sis Al-Jufri Palu.
11. Rekan-rekan *On the Job Training* (OJT) dari Politeknik Penerbangan Surabaya untuk bantuannya selama *On the Job Training* (OJT).

Penulis menyadari keterbatasan kemampuan dan waktu dalam penyusunan. Oleh karena itu, penulis sangat mengharapkan saran dan kritik yang bersifat membangun demi sempurnanya penulisan ini. Akhir kata penulis berharap semoga penulisan ini bermanfaat dan selanjutnya dapat dikembangkan.

Palu, 11 Agustus 2022

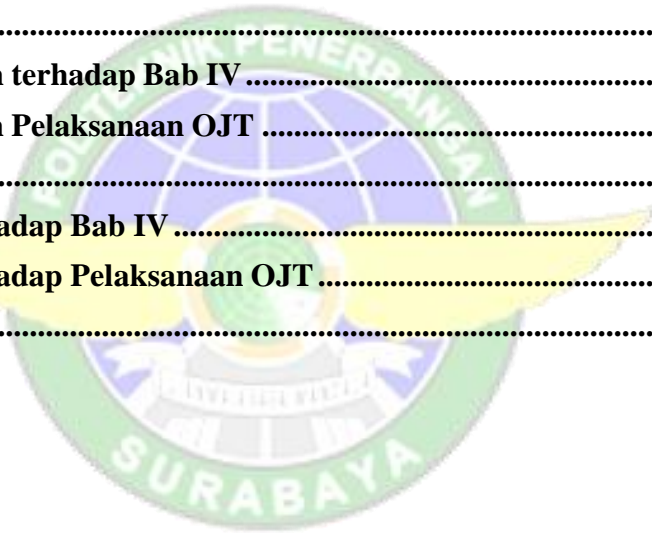


Penulis

## DAFTAR ISI

HALAMAN PERSETUJUAN.....	i
HALAMAN PENGESAHAN.....	ii
KATA PENGANTAR.....	iii
DAFTAR ISI.....	v
DAFTAR TABEL.....	vii
DAFTAR GAMBAR.....	viii
DAFTAR LAMPIRAN.....	ix
<b>BAB I PENDAHULUAN.....</b>	<b>1</b>
1.1. Latar Belakang.....	1
1.2. Maksud dan Manfaat Pelaksanaan OJT.....	2
1.2.1. Maksud Pelaksanaan <i>On The Job Training</i> (OJT).....	2
1.2.2. Manfaat Pelaksanaan <i>On The Job Training</i> (OJT).....	2
<b>BAB II PROFIL LOKASI OJT.....</b>	<b>4</b>
2.1. Gambaran Umum Lokasi OJT.....	4
2.1.1. Sejarah Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu.....	4
2.1.2. Perkembangan Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu.....	8
2.2. Data Umum.....	8
2.2.1. Fasilitas Sisi Darat.....	9
2.2.2. Fasilitas Sisi Udara.....	10
2.3. Struktur Organisasi.....	13
<b>BAB III TINJAUAN TEORI.....</b>	<b>14</b>
3.1. Pengertian Transmisi.....	14
3.2. Pengertian Distribusi.....	15
3.3. Saluran Tegangan Listrik.....	15
3.1.3. Saluran Udara.....	16
3.3.2. Saluran Bawah Tanah.....	17
3.4. Pengertian UPS.....	17
3.5. Fungsi UPS.....	18
3.6. Jenis UPS.....	19
3.7. Cara Kerja UPS.....	20
3.8. Rangkaian Didalam UPS.....	22

3.9	Cara Menentukan Arus, Tegangan, dan Daya Listrik .....	25
BAB IV	.....	28
<b>PELAKSANAAN ON THE JOB TRAINING.....</b>		<b>28</b>
4.1	Lingkup Pelaksanaan OJT .....	28
4.1.3.	Generator Set dan Automatic Change Over Switch (GNS).....	28
4.1.2	<i>Transmisi dan Distribusi (TRD)</i> .....	35
4.1.3.	Uninterruptible Power Supply System dan Solar Cell(PSS).....	39
4.2	Jadwal Pelaksanaan OJT.....	43
4.3	Permasalahan.....	43
4.4	Penyelesaian Masalah .....	44
BAB V	.....	49
<b>PENUTUP.....</b>		<b>49</b>
5.1	Kesimpulan .....	49
5.1.1	Kesimpulan terhadap Bab IV .....	49
5.2.1	Kesimpulan Pelaksanaan OJT .....	49
5.2	Saran.....	50
5.2.1	Saran Terhadap Bab IV .....	50
5.2.2	Saran Terhadap Pelaksanaan OJT .....	50
DAFTAR PUSTAKA	.....	51



## DAFTAR TABEL

Tabel 2. 1 Terminal.....	9
Tabel 2. 2 Data Runway.....	10
Tabel 2. 3 Taxiway .....	11
Tabel 2. 4 Apron.....	12
Tabel 4. 1 Spesifikasi Genset 500 Kva .....	30
Tabel 4. 2 Spesifikasi Genset 1000 Kva.....	31
Tabel 4. 3 Spesifikasi Genset 1500 Kva.....	32
Tabel 4. 4 Spesifikasi Trafo Daya .....	38
Tabel 4. 5 Spesifikasi UPS 160 Kva .....	40
Tabel 4. 6 Spesifikasi UPS 120 Kva .....	41



## DAFTAR GAMBAR

Gambar 1.1 Terminal Bandara Mutiara SIS Al-Jufri .....	10
Gambar 2.2 Runway .....	11
Gambar 2.3 Apron .....	12
Gambar 3.1 Transmisi dan Distribusi.....	14
Gambar 3.2 Saluran Udara .....	16
Gambar 3.3 Saluran Bawah Tanah.....	17
Gambar 3.4 UPS Socomec 120 Kva.....	18
Gambar 3.5 Wiring UPS.....	20
Gambar 3.6 Blok Diagram UPS.....	21
Gambar 3.7 Wiring UPS Socomec.....	22
Gambar 3.8 Wiring EMI Filter.....	24
Gambar 3.9 Komponen EMI Filter .....	25
Gambar 4.1 Genset 500 Kva .....	29
Gambar 4.2 Genset 1000 Kva .....	31
Gambar 4.3 Genset 1500 Kva .....	32
Gambar 4.4 ACOS .....	33
Gambar 4.5 Panel ACOS.....	35
Gambar 4.6 Kubikel MVMDB.....	36
Gambar 4.7 Transformator Daya.....	37
Gambar 4.8 UPS Piller 160 Kva .....	40
Gambar 4.9 UPS Socomec 120 Kva.....	41
Gambar 4.10 Solar Cell Konvensional.....	42
Gambar 4.11 Solar Cell All in One.....	42
Gambar 4.12 Blok Diagram .....	45

## **DAFTAR LAMPIRAN**

- A. LAMPIRAN JADWAL PELAKSANAAN**
- B. LAMPIRAN NILAI**
- C. LAMPIRAN DOKUMENTASI KEGIATAN**



# BAB I

## PENDAHULUAN

### 1.1. Latar Belakang

Bandara Udara Mutiara Sis Al-Jufri – Palu, Sulawesi Tengah adalah salah satu bandar udara milik Kementerian Perhubungan yang membidangi jasa transportasi udara. Bandar udara pada umumnya memiliki landasan pacu dan PAPI (*Precision Approach Path Indicator*) sebagai tempat lepas landas dan mendaratnya pesawat udara. Pada unit Listrik Bandara mengoperasikan tentang kelistrikan bandara yang mencakup penerangan bandara serta sistem kelistrikan di sisi udara (*air side*) yang disebut *Airfield Lighting*. Unit Listrik Bandara mengajarkan penulis pengoperasian dan pemeliharaan kelistrikan bandara, serta melakukan perbaikan yang mencakup transmisi dan distribusi bandara dan *generator set* (genset).

Pelaksanaan *On The Job Training* merupakan kewajiban bagi para Taruna/I sebagaimana tercantum dalam Peraturan Kepala Badan Pengembangan Sumber Daya Manusia Perhubungan Nomor PK.09/BPSDM – 2016 tentang Kurikulum Program Pendidikan dan Pelatihan Pembentukan di Bidang Penerbangan. Pada KP 22 tahun 2015 tentang Pedoman Teknis Operasional Peraturan Keselamatan Penerbangan Sipil Bagian 139-11 tentang Standar Kompetensi dan Politeknik Penerbangan Surabaya wajib menyiapkan kurikulum dan silabus yang mengacu pada standar kompetensi tersebut.

Pada *On The Job Training* (OJT) yang dilaksanakan di Bandar Udara yang telah ditentukan oleh Politeknik Penerbangan Surabaya (POLTEKBANG). *On The Job Training* yaitu tempat untuk mengukur suatu kemampuan Taruna/I dalam praktek kerja langsung dalam pengalaman kerja setelah menempuh pendidikan di Politeknik Penerbangan (POLTEKBANG) Surabaya.

Pelaksanaan *On The Job Training* (OJT) I ini mencakup transmisi dan distribusi (TRD) dan *generator set* (genset). *On The Job Training* I ini juga merupakan syarat kelulusan semester IV.

Selama pelaksanaan OJT ini, para taruna mampu untuk mengimplentasikan ilmu yang di dapat selama pendidikan dan dipraktekkan di lapangan kerja, serta memahami prosedur yang ada di tempat *On The Job Training* (OJT). Pada saat *On The Job Training* (OJT) di harapkan para taruna untuk mempelajari bidang kelistrikan bandara secara maksimal yang kemudian hari para taruna akan mengaplikasikan di dunia kerja yang sebenarnya.

## **1.2. Maksud dan Manfaat Pelaksanaan OJT**

### **1.2.1. Maksud Pelaksanaan *On The Job Training* (OJT)**

Maksud pelaksanaan *On the Job Training* (OJT) adalah sebagai berikut :

- a. Taruna memiliki kemampuan secara profesional untuk menyelesaikan masalah pada bidang kompetensinya pada dunia kerja khususnya di bidang kelistrikan bandar udara.
- b. Taruna mampu mengetahui cara menggunakan peralatan sesuai standar operasional prosedur.
- c. Taruna mampu menambah pengetahuan serta skill praktek yang tidak didapatkan di Politeknik Penerbangan Surabaya.
- d. Taruna mampu melatih dan memupuk rasa tanggung jawab terhadap pekerjaan selama *On the Job Training* (OJT).
- e. Taruna mampu mengetahui secara langsung bagaimana keadaan lingkungan kerja yang sebenarnya.

### **1.2.2. Manfaat Pelaksaan *On The Job Training* (OJT)**

Manfaat pelaksanaan *On the Job Training* (OJT) adalah sebagai berikut:

- a. Kegiatan *On the Job Training* (OJT) ini merupakan proses yang terorganisasi untuk meningkatkan keterampilan,

pengetahuan, kebiasaan kerja, dan sikap pada taruna pada bidangnya masing- masing.

- b. Kegiatan *On the Job Training* (OJT) melatih Taruna untuk ditempatkan dalam kondisi pekerjaan yang sebenarnya, di bawah bimbingan dan pengawasan dari supervisor atau pegawai yang telah berpengalaman dalam bidangnya.



## **BAB II**

### **PROFIL LOKASI OJT**

#### **2.1. Gambaran Umum Lokasi OJT**

Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu merupakan Bandar Udara Kelas I yang dikelola oleh Dirjen Perhubungan Udara. Dengan posisi yang strategis yang berada di wilayah Provinsi Sulawesi Tengah tepatnya di Kota Palu. Jarak Bandar Udara dari Kota Palu adalah 4 NM sebelah tenggara dengan  $00^{\circ}55'00''\text{S}-119^{\circ}54'37''\text{E}$ . Wilayah Bandar Udara tersebut termasuk dalam kelas C dengan status AERODROME CONTROL TOWER, dan wilayah tanggung jawab tower secara lateral adalah dalam radius 10 NM terpusat di "PAL" VOR. Batas vertikalnya adalah 4000 feet untuk upper limitnya.

##### **2.1.1. Sejarah Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu**

Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu dibangun pada tahun 1954 dengan nama Masowu yang di ambil dari bahasa Kaili suku Lembah Palu yang berarti debu. Kemudian berganti nama menjadi Bandara Mutiara saat diresmikan Presiden Soekarno pada tahun 1957. Nama Bandara Mutiara merupakan peninggalan sejarah satu-satunya bandara di Indonesia yang di berikan nama langsung oleh Presiden Soekarno. Saat kunjungan Presiden Soekarno, Bandara Palu masih bernama Masowu. Oleh Ketua DPRD Donggala saat itu Andi Aksa Tombolotutu, selaku ketua panitia penyambutan mempersilahkan Presiden Soekarno memberi nama bandara sekaligus menggunting pita peresmiannya. Saat itu Soekarno merenung sejenak dan kemudian memberi nama Bandara Mutiara. Saya melihat dari udara, Palu ini indah berkilauan. Maka saya namakan Bandara ini Mutiara, kata Presiden Soekarno saat itu. Bandara ini sempat beberapa kali berpindah tangan, yakni dikelola Pemerintah Kabupaten Donggala pada 1957-1958, Angkatan Udara

Republik Indonesia pada tahun 1958-1963, kembali ke Pemerintah Kabupaten Donggala pada 2 Januari 1963 dan diserahkan ke Departemen Perhubungan pada 28 Oktober 1964.

Bandara Mutiara yang berada sekitar lima kilometer dari pusat Kota Palu juga telah disinggahi pesawat dari Tolitoli, Buol, Poso, Luwuk, Ampana dan Mamuju. Sementara untuk pesawat berbadan besar disinggahi dari Makassar, Surabaya, Balikpapan dan Jakarta. Panjang landasan pacu saat ini 2.500 meter x 45 meter. Berdasarkan Kemenhub Nomor: KM 45/2006 tentang rencana induk Bandara Mutiara, bandara ini akan mengalami perluasan sebanyak 204,095 hektare. Seluas 115,356 hektare sudah dibebaskan dan tinggal 88,799 lagi yang belum dibebaskan Pemerintah Kota Palu. DAR (Harian Mercusuar Palu).

Masuk Ke Tahun 2014, Bandara ini kembali di rubah namanya. Perubahan nama bandara Mutiara karena mengikuti keinginan aspirasi daerah DPRD Tingkat I. Seperti bandara Soekarno Hatta untuk daerah Serang dan Jakarta, Makassar dengan Bandara Hassanudin dan lain-lainnya.. Sesuai Keputusan Menteri Keuangan Republik Indonesia No. 273/KMK.05/2017 tanggal 13 Maret 2017 tentang Penetapan UPBU Mutiara Sis Al-Jufri sebagai Satker BLU.

Sebagai bandara terbesar di Sulawesi Tengah, Bandara Mutiara SIS Al-Jufrie berfungsi sebagai pelabuhan utama masuk ke kota Palu serta sekitarnya. Nama bandara dapat dipisahkan menjadi dua bagian, “Mutiara” dan “SIS Al-Jufrie”. “Mutiara” berarti mutiara dalam bahasa Indonesia, sedangkan “SIS Al-Jufrie” adalah singkatan dari Sayyid Idrus bin Salim Al-Jufri, seorang tokoh agama Arab-Indonesia dan Pahlawan Nasional Indonesia dari Sulawesi Tengah. Ia adalah seorang penyebar agama Islam di Sulawesi Tengah hingga wafatnya di Palu pada tahun 1969. SIS Aljufri juga merupakan seorang tokoh agama dan pendiri organisasi keagamaan

Alkhairaat yang tumbuh dan berkembang pesat di kawasan timur Indonesia.

Nama “Mutiara” berarti “mutiara” dalam bahasa Indonesia. Itu dinamai oleh presiden pertama Indonesia Sukarno. Nama ini diberikan oleh Presiden Soekarno saat berkunjung ke Palu pada 10 Oktober 1957. Soekarno kemudian menanyakan nama lapangan terbang ini kepada Rajawali Pusadan, Bupati Kabupaten Donggala saat itu. Saat itu, lapangan terbang itu bernama Masovu yang dalam bahasa Kaili berarti “Tanah Berdebu”. Pasalnya, ketika Soekarno mendarat di Palu yang masih dalam wilayah Kabupaten Donggala, ia melihat daerah itu berkilau seperti mutiara.

Untuk memperingati Sayyid Idrus bin Salim Al-Jufri, seorang tokoh agama Indonesia dan Pahlawan Nasional dari Sulawesi Tengah, pada tahun 2014, nama SIS Al-Jufri ditambahkan ke nama bandara saat ini, sehingga nama resmi bandara dikenal sebagai Mutiara SIS Al -Bandara Jufri.

Pada 28 September 2018, Bandara Mutiara SIS Al-Jufrie mengalami kerusakan parah saat gempa Sulawesi 2018 dan terpaksa ditutup setelah retakan besar, salah satunya sepanjang 500 meter, terbentuk di landasan. Selain itu, menara kontrol bandara runtuh, dan sistem navigasi juga rusak parah. Anthonius Gunawan Agung, petugas ATC yang sedang mengarahkan lepas landas Batik Air 6231 (penerbangan terakhir hari ini di bandara) pada saat gempa, terluka parah setelah jatuh dari menara ATC dan meninggal di jam berikutnya. Bandara dibuka dengan layanan terbatas pada hari berikutnya.

Terminal baru yang dibangun dengan dana pemerintah sebesar Rp 139,2 miliar resmi dioperasikan bertepatan dengan peringatan HUT ke-50 Sulawesi Tengah pada 13 April 2017. Terminal bandara mampu menampung 800 penumpang setiap hari

dengan luas 4.800 meter. Bangunan terminal terbuat dari bahan kedap suara yang dapat meredam getaran, sehingga penumpang tetap nyaman dan tidak terganggu kebisingan pesawat. Beberapa bagian dinding menggunakan kaca sehingga lebih hemat energi dan terlihat cerah sepanjang hari. Sehingga dapat menghemat energi listrik sehingga tidak perlu menyalakan lampu listrik di siang hari. Gedung baru ini juga didesain dengan berbagai fungsi yang tepat agar penumpang dapat bersirkulasi di dalamnya, serta penerapan sistem keamanan yang dapat memisahkan setiap fungsi berdasarkan pengguna dan tingkat keamanan yang dibutuhkan. Juga dirancang bagaimana gedung ini nantinya akan dikembangkan untuk mengakomodasi kebutuhan perbaikan di masa depan. Terminal dirancang dengan sistem modular yang menggunakan struktur bentang lebar guna memudahkan proses pengembangan di masa mendatang untuk mengakomodasi arus transportasi udara yang semakin meningkat. Ke depan, runway direncanakan diperpanjang menjadi 3.000 meter dari saat ini 2.500 meter. Ini akan memungkinkan bandara untuk menampung pesawat berbadan lebar seperti Boeing 747 dan Airbus A330. Hal ini juga akan membantu dalam persiapan pembuatan bandara untuk embarkasi haji dalam waktu dekat, serta kemungkinan melayani penerbangan internasional.

Bandara ini terletak di ketinggian 86 meter (282 kaki) di atas permukaan laut. Ini memiliki satu landasan beton, 15/33 berukuran 2.500 x 45 meter. Ini dapat menampung operasi pesawat berbadan lebar. Pemerintah Sulawesi Tengah meningkatkan bandara tersebut menjadi bandara internasional, mengingat Sulawesi Tengah meningkatkan jumlah penduduk dan minat pariwisata di wilayah tersebut.

### 2.1.2. Perkembangan Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu

Dalam perkembangan yang dialami oleh kantor Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu sejak ditetapkan menjadi Bandar Udara Kelas III, dan telah ditingkatkan menjadi Bandar Udara Kelas II, ini menandakan adanya perkembangan yang menunjukkan tingkat pelayanan penerbangan yang lebih baik dari sebelumnya. Hal-hal yang menunjukkan adanya peningkatan pelayanan penerbangan penerbangan Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu dapat dilihat melalui kondisi sarana dan prasarana, seperti adanya sarana angkutan udara, misalnya adanya maskapai penerbangan PT. Garuda Indonesia, PT. Lion Air, PT. Wings Air, PT. Sriwijaya Airlines, PT. Susi Airlines, PT. Kalstar Airlines. Pada tahun 2008 tepatnya pada bulan Mei Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu telah ditingkatkan menjadi Bandar Udara Kelas I. Dengan peningkatan kelas tersebut terdapat penambahan fasilitas penunjang keselamatan seperti perpanjangan runway, pelebaran apron, dan penambahan fasilitas penerbangan lainnya. Mengingat tingginya minat penduduk Sulawesi Tengah terhadap transportasi udara.

### 2.2. Data Umum

Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu merupakan Bandar Udara Kelas I yang dikelola oleh Dirjen Perhubungan Udara. Dengan posisi yang strategis yang berada di wilayah Provinsi Sulawesi Tengah tepatnya di Kota Palu. Berikut ini adalah data-data mengenai Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu berdasarkan *AIP (Aerodrome Information Publication)*:

- |  |                                  |
|--|----------------------------------|
| a. <i>Location Indicator</i>                 | : WAFF                           |
| b. <i>ARP Coordinat and site AD</i>          | : 00°55'00''S -<br>119°54'37''E. |
| c. <i>Direction and distance From (City)</i> | : 4 NM TO SOUTH EAST             |
| d. <i>Elevation/Reference Temperature</i>    | : 284 ft / 35° C                 |
| e. <i>MAG VAR/ Annual Change</i>             | : 0° E                           |

f. *Operating Hours* : 23.00 - 16.00 UTC  
06.00 - 00.00 WITA

g. Jenis Pesawat Maksimal *Landing* dan *Take off* :

- Airbus A320
- Boeing737-900ER

### 2.2.1. Fasilitas Sisi Darat

Berikut adalah fasilitas sisi darat Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri. Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu memiliki satu terminal dengan spesifikasi sebagai berikut:

*Tabel 2. 1 Terminal*

<b>Data Terminal</b>	
<b>Luas</b>	15.196.72 m <sup>2</sup>
<b>Kapasitas</b>	4000 orang
<b>Jumlah SCP</b>	SCP 1 : 1 SCP 2 : 2
<b>Jumlah Baggage Area</b>	3 unit
<b>Jumlah X-Ray</b>	SCP 1 : 2 unit SCP 2 : 2 unit
<b>Jumlah Check in</b>	19 unit
<b>Jumlah Gate</b>	7 Gate
<b>Jumlah kursi terminal</b>	2.193 buah kursi



Gambar 1.1 Terminal Bandara Mutiara Sis Al-Jufri

*Sumber: Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri*

## 2.2.2. Fasilitas Sisi Udara

### 1. Landasan Pacu (*Runway*)

*Tabel 2 2 Data Runway*

*Sumber: Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu*

<b>RUNWAY</b>	
<b>Azimuth</b>	15 – 33
<b>Dimensi</b>	2500 x 45 m
<b>Luas</b>	101.250 m <sup>2</sup>
<b>Permukaan</b>	Asphalt Concrete
<b>PCN</b>	55 F/C/X/T



Gambar 2.2 Runway

Sumber: Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu

## 2. Taxiway

Tabel 2. 3 Taxiway

Sumber : Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu

<b>TAXIWAY</b>				
<b>NO</b>	<b>Uraian</b>	<b>Lebar</b>	<b>Permukaan</b>	<b>Strength</b>
1	Taxiway A	90,5 x 23 m	Asphalt Concrete	PCN 50 F/X/C/T
2	Taxiway B	90,5 x 23 m	Asphalt Concrete	PCN 48 F/X/C/T



*Gambar 2.3 Taxiway*

*Sumber: Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu*

### 3. Apron

*Tabel 2. 4 Apron*

*Sumber: Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu*

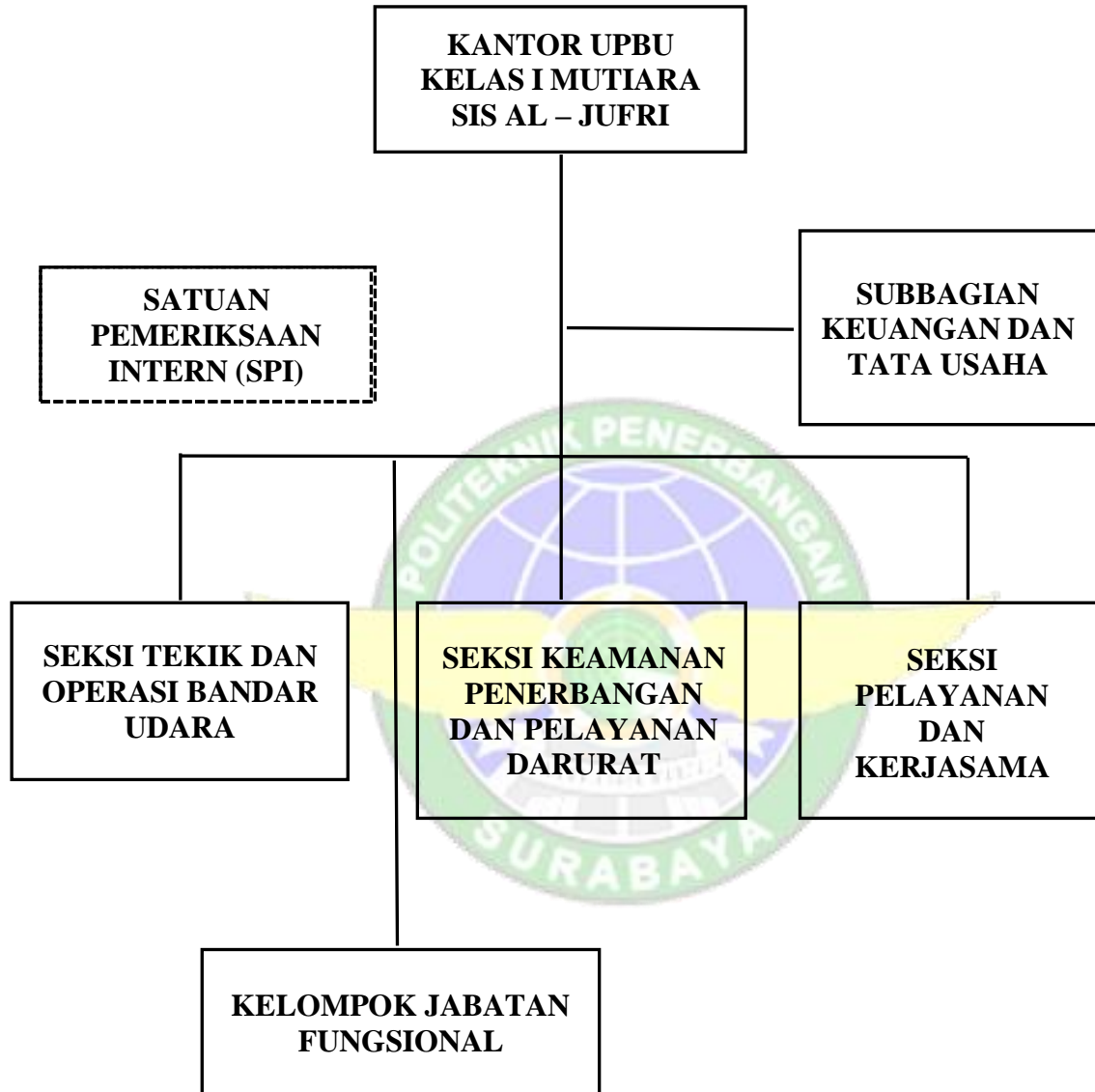
<b>APRON</b>				
<b>NO</b>	<b>Uraian</b>	<b>Dimensi</b>	<b>Permukaan</b>	<b>Strength</b>
1	Apron	373 x 80 m	Rigid	PCN 48 F/X/C/T



*Gambar 2.3 Apron*

*Sumber: Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu*

### 2.3. Struktur Organisasi



## BAB III

### TINJAUAN TEORI

#### 3.1 Pengertian Transmisi

Sistem transmisi listrik merupakan sistem yang berfungsi untuk mengalirkan listrik dari pembangkit ke gardu listrik utama (main substation). Umumnya, pembangkit listrik dan substation terpisah dengan jarak yang cukup jauh, berkisar antara 300 km hingga 3000 km. Akibatnya, panjangnya jarak tersebut dapat berdampak pada besarnya rugi-rugi listrik, salah satunya adalah disipasi panas. Salah satu cara untuk meminimalisir besarnya rugi-rugi listrik saat proses penyaluran adalah dengan memperbesar tegangan listrik. Pada sistem transmisi listrik, tegangan listrik mencapai 550 kV.



*Gambar 3.1 Transmisi dan Distribusi*

Listrik yang dihasilkan oleh generator biasanya memiliki tegangan sebesar 15 kV hingga 25 kV. Tegangan ini terbilang rendah untuk dapat ditransmisikan dalam jarak yang sangat jauh. Dua parameter yang menentukan daya listrik adalah tegangan dan arus seperti pada persamaan:

Daya = Tegangan x Arus. Dengan demikian, dengan nilai daya tertentu, apabila tegangan rendah, maka arus listrik tinggi. Tingginya arus listrik akan berdampak pada besarnya kerugian listrik saat melalui sistem transmisi, karena kuadrat arus proporsional dengan energi yang terdisipasi dalam bentuk panas. Dengan demikian, listrik yang keluar dari generator akan ditingkatkan tegangannya dengan menggunakan transformator. Ketika tegangan listrik sudah cukup tinggi, kemudian listrik ditransmisikan melalui overhead lines atau yang dikenal dengan sebutan SUTET (Saluran Udara Tegangan Ekstra Tinggi).

### **3.2 Pengertian Distribusi**

Sistem Distribusi merupakan bagian dari sistem tenaga listrik. Sistem distribusi ini berguna untuk menyalurkan tenaga listrik dari sumber daya listrik besar sampai ke konsumen. Jadi fungsi distribusi tenaga listrik adalah membagikan atau menyalurkan tenaga listrik ke beberapa tempat (pelanggan) dan merupakan subsistem tenaga listrik yang langsung berhubungan dengan pelanggan, karena catu daya pada pusat-pusat beban (pelanggan) dilayani langsung melalui jaringan distribusi.

Fungsi sistem distribusi listrik adalah untuk menyalurkan listrik ke konsumen akhir. Pada sistem distribusi listrik, media transportasi listrik bisa juga melalui overhead lines, dengan ukuran kabel yang tidak sebesar pada sistem transmisi listrik, dan melalui underground cable. Listrik bertegangan 12 kV mengalir melalui kabel sampai ke gardu listrik untuk menjalani proses penurunan tegangan menjadi 120 V atau 230 V yang siap digunakan oleh konsumen. Dengan demikian, sistem kelistrikan pada prinsipnya terdiri dari tiga proses utama dari hulu ke hilir, yaitu proses pembangkitan listrik (power generation), proses transmisi listrik (power transmission) dan proses distribusi listrik (power distribution).

### **3.3 Saluran Tegangan Listrik**

Berdasarkan pemasangannya, saluran distribusi dibagi menjadi 2 kategori, yaitu : saluran udara merupakan sistem penyaluran tenaga listrik

melalui kawat penghantar yang di topang pada tiang listrik. Sedangkan saluran bawah tanah merupakan sistem penyaluran tenaga listrik melalui kabel bawah tanah.

Panel LVMDP adalah panel yang bekerja pada tegangan rendah dan berfungsi sebagai pembagi utama pembagian daya instalasi diseluruh gedung disekitarnya Panel PUTR berfungsi sebagai pembagi utama pada satu area atau kawasan yang memiliki daya listrik yang besar berikut adalah spesifikasi panel PUTR:

Tegangan masuk	:	415 Volt
Tegangan keluar	:	415 Volt
Daya	:	450 KVA
Phase	:	3 Phase
Frekuensi	:	50 Hertz
System	:	ATS (Automatic Transfer Switch)

### 3.1.3. Saluran Udara

Saluran udara merupakan sistem penyaluran tenaga listrik melalui kawat penghantar yang di topang pada tiang listrik. Keuntungan saluran udara adalah lebih murah, mudah dalam perawatan, mudah dalam mengetahui letak gangguan dan mudah dalam perbaikan. Jaringan udara baik untuk dipergunakan pada daerah dengan kepadatan beban yang rendah.



*Gambar 3.2 Saluran Udara*

### 3.3.2. Saluran Bawah Tanah

Saluran bawah tanah merupakan sistem penyaluran tenaga listrik melalui kabel yang terdapat di bawah tanah. Keuntungan saluran bawah tanah adalah bebasnya kabel dari sambaran petir, gangguan pohon dan gangguan manusia.



Gambar 3.3 Saluran Bawah Tanah

### 3.4 Pengertian UPS

UPS (*Uninterruptible Power Supply*) adalah perangkat yang biasanya menggunakan baterai backup sebagai catuan daya alternatif, untuk Dapat memberikan suplai daya yang tidak terganggu untuk perangkat elektronik yang terpasang. UPS merupakan sistem penyedia daya listrik yang sangat penting dan diperlukan sekaligus dijadikan sebagai benteng dari kegagalan daya serta kerusakan system dan hardware.



*Gambar 3.4 UPS Socomec 120 Kva*

UPS akan menjadi system yang sangat penting dan sangat diperlukan pada banyak perusahaan penyedia jasa telekomunikasi, jasa informasi, penyedia jasa internet dan banyak lagi. Dapat dibayangkan berapa besar kerugian yang timbul akibat kegagalan daya listrik jika sistem tersebut tidak dilindungi dengan UPS.

### **3.5 Fungsi UPS**

1. Dapat memberikan energi listrik sementara ketika terjadi kegagalan daya pada listrik utama.
2. Memberikan kesempatan waktu yang cukup untuk segera menghidupkan genset sebagai pengganti listrik utama.
3. Memberikan kesempatan waktu yang cukup untuk segera melakukan back up data dan mengamankan sistem operasi (OS) dengan melakukan shutdown sesuai prosedur ketika listrik utama padam.
4. Mengamankan sistem komputer dari gangguan-gangguan listrik yang dapat mengganggu sistem komputer baik berupa kerusakan software, data maupun kerusakan hardware.

5. UPS secara otomatis dapat melakukan stabilisasi tegangan ketika terjadi perubahan tegangan pada input sehingga tegangan output yang digunakan oleh sistem komputer berupa tegangan Yang stabil.
6. UPS dapat melakukan diagnosa dan management terhadap dirinya sendiri sehingga memudahkan pengguna untuk mengantisipasi jika akan terjadi gangguan terhadap sistem.
7. User friendly dan mudah dalam instalasi.
8. Pengguna dapat melakukan kontrol UPS melalui jaringan LAN dengan menambahkan beberapa aksesoris yang diperlukan.
9. Dapat diintegrasikan dengan jaringan internet.
10. Notifikasi jika terjadi kegagalan dengan melakukan pengaturan perangkat lunak UPS management.

### 3.6 Jenis UPS

#### a. Line-interactive UPS

Pada UPS jenis ini diberi tambahan alat AVR (automatic voltage regulator) yang berfungsi mengatur tegangan dari suplai daya ke peralatan.

#### b. On-line UPS

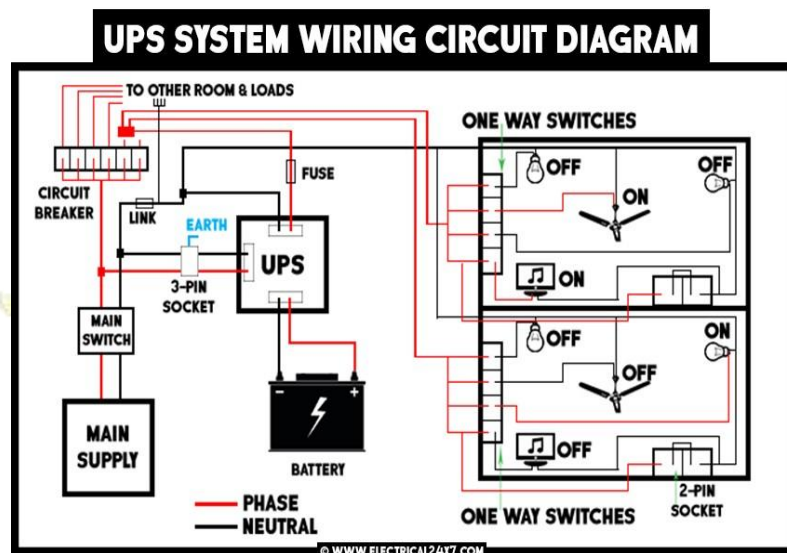
Pada UPS jenis ini terdapat 1 rectifier dan 1 inverter yang terpisah. Hal ini lebih mahal apabila dibandingkan dengan dua jenis UPS lainnya. Dalam keadaan gangguan, suplai daya ke rectifier akan diblok sehingga akan ada arus DC dari baterai ke inverter yang kemudian diubah menjadi AC.

#### c. Off-line/ Standby UPS

Karena rectifier dan inverter berada dalam satu unit. Dalam keadaan gangguan, switch akan berpindah sehingga suplai daya dari suplai utama terblok. Akibatnya akan mengalir arus DC dari baterai menuju inverter.

### 3.7 Cara Kerja UPS

UPS bekerja berdasar kepekaan tegangan, UPS akan menemukan penyimpangan jalur voltase (linevoltage) misalnya, kenaikan tajam, kerendahan, gelombang dan juga penyimpangan yang disebabkan oleh pemakaian dengan alat pembangkit tenaga listrik yang murah. Karena gagal, UPS akan berpindah ke operasi on-battery atau baterai hidup sebagai reaksi kepada penyimpangan untuk melindungi bebannya (load). Jika kualitas listrik kurang, UPS mungkin akan sering berubah ke operasi on-battery.

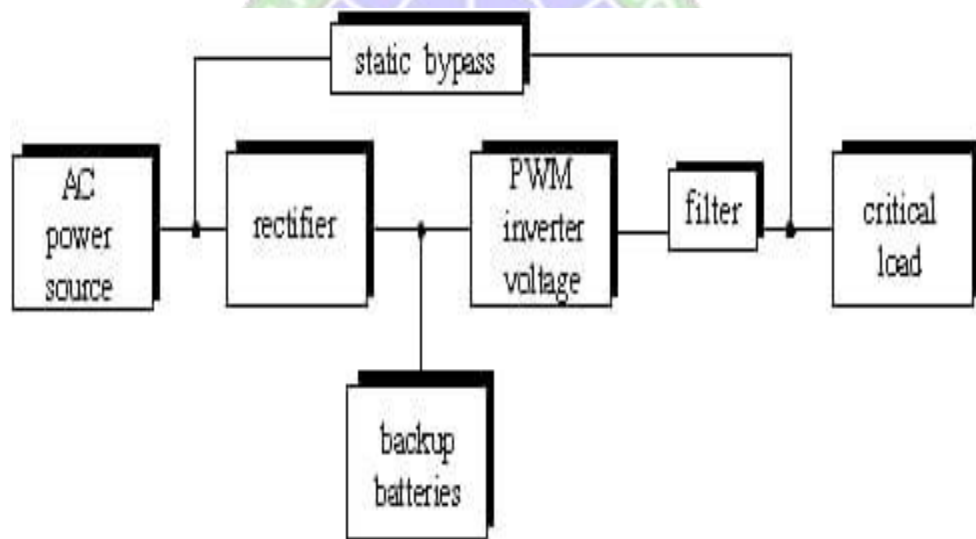


Gambar 3.5 Wiring UPS

Kalau beban bisa berfungsi dengan baik dalam kondisi tersebut, kapasitas dan umur baterai dapat bertahan lama melalui penurunan kepekaan UPS. Kegagalan listrik sesaat akibat terputusnya aliran listrik atau akibat sambaran petir dapat meningkatkan arus catu daya dan dapat mematikan supply arus listrik direct current (DC) yang menuju motherboard komputer. Kegagalan listrik sesaat tersebut dapat mempengaruhi kinerja perangkat komputer baik pada hardware maupun software sehingga menggunakan aktivitas pengolahan data. Gangguan hardware dapat mengakibatkan motherboard cepat rusak, berkurangnya performance system, dan turunnya performance hardware. Sedangkan gangguan system

software dapat berupa kemungkinan operating system corrupt, data lost, dan lain sebagainya.

- **Rectifier atau charger:** menghasilkan daya DC untuk mengisi baterai atau bisa juga untuk memasok inverter.
- **Inverter:** menghasilkan daya listrik yang berkualitas dan bebas dari semua gangguan daya utilitas.
- **Baterai:** menyediakan waktu cadangan yang cukup untuk memastikan keamanan perangkat.
- **Saklar statis:** perangkat semikonduktor yang mentransfer beban dari inverter ke utilitas kemudian kembali lagi.



*Gambar 3.6 Blok Diagram UPS*

Untuk cara kerja UPS berbeda-beda tergantung tipenya. Pada pembahasan pengertian UPS tadi telah dibahas bahwa ada 3 tipe UPS yang cara kerjanya adalah sebagai berikut:

## 1. Cara kerja Standby UPS atau Offline UPS

Prinsipnya inverter terhubung secara paralel dengan input AC dalam keadaan siaga. Dalam operasi mode normal, beban disuplai oleh daya utilitas melalui filter yang menghilangkan gangguan tertentu. Inverter beroperasi dalam mode siaga pasif.

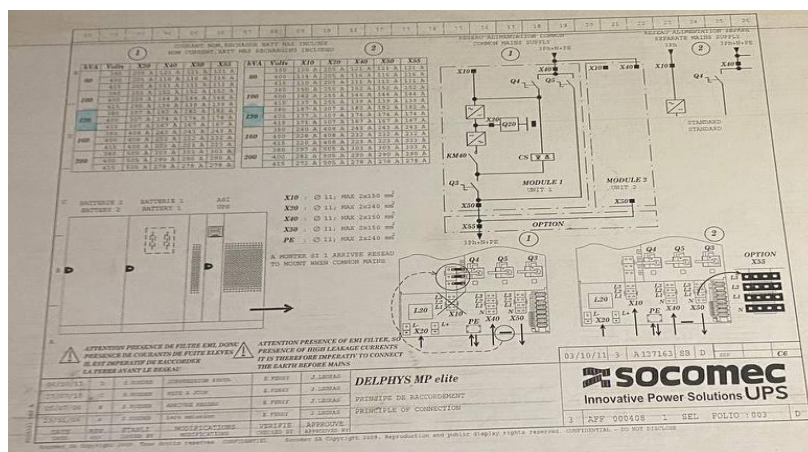
## 2. Cara kerja mode atau tipe Line Interactive

Prinsipnya inverter terhubung secara paralel dengan input AC dalam keadaan siaga, serta mengisi daya baterai. Dalam operasi mode normal, beban akan disuplai dengan daya yang dikondisikan melalui koneksi paralel dari input AC dan inverter. Inverter beroperasi untuk menyediakan pengkondisian tegangan atau mengisi daya baterai. Frekuensi keluaran tergantung pada frekuensi masukan AC.

## 3. Cara kerja UPS Online

Prinsipnya inverter dihubungkan secara seri antara input AC dan Bypass AC input. Dalam operasi mode normal, semua daya yang diuplai ke beban melewati pengisi daya dan inverter yang bersamaan melakukan konversi ganda seperti AC ke DC ke AC.

### 3.8 Rangkaian Didalam UPS



Gambar 3.7 Wiring UPS Socomec

UPS ini merupakan gabungan dari rectifier dan inverter serta stabilizer. Rectifier merupakan perangkat yang mengubah tegangan AC ke DC, Inverter merupakan perangkat yang mengubah tegangan DC ke AC.

Rectifier berguna untuk mengisi tegangan ke baterai, sedangkan Inverter berguna mendischarge tegangan baterai ke tegangan PLN. Sedangkan stabilizer berguna untuk menstabilkan tegangan pada rectifier, sehingga baterai dapat berisi pada tegangan yang optimal.

### **3.8.1 Rangkaian Inverter**

Rangkaian inverter 3 fasa merupakan perangkat elektronika yang bisa melakukan perubahan aliran listrik searah atau DC agar menjadi arus AC atau aliran bolak-balik. Anda membutuhkan frekuensi maupun tegangan yang cocok sesuai rancangan di rangkaian agar menciptakan arus yang bisa berubah. Pada biasanya inverter akan berbentuk persegi panjang yang ditenagai oleh kombinasi baterai. Untuk baterai tersebut akan dihubungkan secara paralel.

### **3.8.2 Fungsi Inverter**

Fungsi utama dari inverter yaitu melakukan perubahan aliran listrik searah atau DC agar menjadi AC atau arus bolak-balik. Pada biasanya konversi DC ke AC akan dilakukan dengan cara menggunakan perangkat transformator dan switching data dari hasil pengukuran tegangan.

### **3.8.3 Rangkaian Rectifier**

Rectifier (Penyearah Gelombang) adalah suatu bagian dari rangkaian catu daya atau power supply yang fungsinya sebagai pengubah sinyal AC (Alternating Current) menjadi sinyal DC (Direct Current). Rangkaian rectifier ini umumnya menggunakan dioda sebagai komponen utamanya. Hal ini dikarenakan dioda mempunyai karakteristik yang hanya melewatkan arus listrik ke satu arah dan menghambat arus listrik dari arah sebaliknya.

Dalam UPS sendiri terdapat juga EMI Filter Rectifiery. Filter EMI atau EMI filter adalah perangkat atau sirkuit elektronika yang berguna untuk melindungi peralatan atau rangkaian elektronika dari gangguan gelombang elektromagnetik yang dikeluarkan oleh suatu perangkat elektronika, seperti motor listrik, power supply, inverter, mikroprosesor dll.

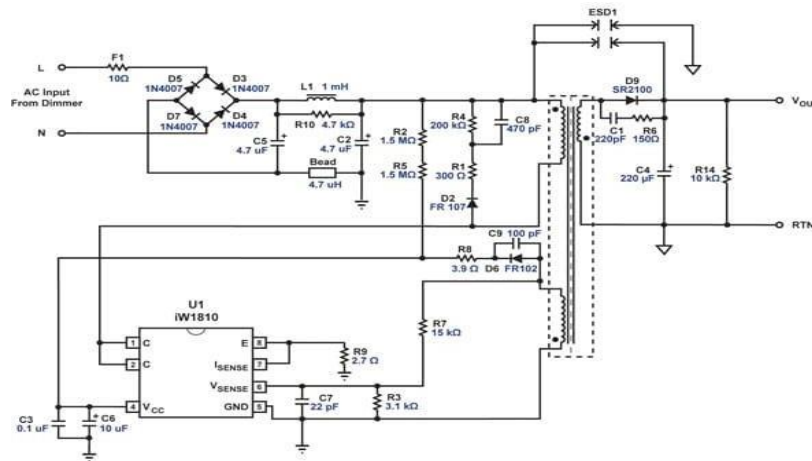


Figure 1. Universal offline 12-V/0.3-A isolated power supply using iWatt iW1810 digital AC/DC PWM IC

Gambar 3.8 Wiring EMI Filter

Rentang frekuensi noise atau gangguan elektromagnetik ini umumnya berada pada 9KHz hingga 10KHz. Frekuensi noise ini bisa berdampak pada gangguan sinyal dan kinerja rangkaian elektronika. Kompabilitas merupakan salah satu faktor yang diperhitungkan pada saat mendesain peralatan elektronika. Sehingga perangkat dapat bekerja maksimal dan mampu mengatasi gangguan dari perangkat lain.

Karena itu, filter EMI digunakan untuk menjaga kestabilan kinerja perangkat elektronika meskipun terdapat interferensi dari peralatan elektronika lain di sekitarnya yang mengeluarkan radiasi gelombang elektromagnetik.



*Gambar 3.9 Komponen EMI Filter*

### **3.9 Cara Menentukan Arus, Tegangan, dan Daya Listrik**

#### **1. Tegangan Listrik**

Tegangan listrik adalah perbedaan potensial antara dua titik listrik yang dinyatakan dengan satuan volt. Tegangan listrik 1 phase adalah sebesar 220 volt, sedangkan 3 phase 380 volt.

Rumus tegangan listrik adalah  $V = I \times R$ . Dimana  $V$  adalah beda potensial dan volt (V);  $I$  adalah aliran arus, dengan satuan ampere atau amp (A); dan  $R$  adalah hambatan dalam ohm ( $\Omega$ ).

Menurut hukum ohm, rumus tegangan listrik memiliki beberapa turunan rumus yang bisa kalian lihat dibawah ini:

$$V = I \times R$$

$$R = V/I$$

$$I = V/R$$

$$P = V \times I$$

$$P = I^2 \times R \Rightarrow V = I \times R$$

$$P = V^2/R \Rightarrow I = V/R$$

Hubungan antara tegangan dan arus bisa diselesaikan dengan 3 jenis rumus tegangan, yaitu :

Rumus untuk mengukur tegangan pada listrik =  $V = W/Q$

Rumus untuk rangkaian listrik tertutup, maka digunakan =  $V = I.R$

Rumus untuk menghitung hubungan daya listrik, digunakan  $V = P/I$

## 2. Daya Listrik

Daya listrik adalah besarnya energi listrik yang diserap oleh suatu rangkaian setiap satuan waktu. Semakin besar daya listrik pada suatu rangkaian, semakin besar pula energi yang akan diserap. Contoh mudahnya, daya listrik di rumahmu 900 watt, lalu kamu membeli kompor induksi yang dayanya 1.300 watt.

### Rumus Daya Listrik

Secara matematis, daya listrik dirumuskan sebagai berikut.

Keterangan:

$P$  = daya listrik (watt);

$W$  = energi listrik (J); dan

$t$  = waktu (s).

Oleh karena  $W = VIt$ , maka:

Dengan:

$V$  = tegangan listrik (V);

$R$  = hambatan (ohm); dan

$I$  = kuat arus listrik (A).

Selain dua rumus di atas, masih ada satu rumus lagi yang harus Quipperian ketahui. Rumus ini berkaitan dengan cara menghitung tagihan listrik setiap bulan berdasarkan lamanya pemakaian alat-alat elektronik. Adapun rumus yang dimaksud adalah sebagai berikut.

Tagihan listrik tiap bulan = total kWh  $\times$  tarif/kWh

Dengan kWh (kilowatt hours) merupakan total energi yang digunakan setiap bulan. Secara matematis, rumus kWh adalah kW  $\times$  total jam pemakaian setiap bulan.

### Satuan Daya Listrik

Jika mengacu pada persamaan di atas, daya listrik memiliki satuan lebih dari satu. Meskipun lebih dari satu, namun tidak mengubah nilai besarnya. Lalu, apa saja satuan daya listrik?

- Watt

Watt adalah satuan internasional (SI) untuk daya listrik. Satuan ini diambil dari nama penemunya, yaitu James Watt.

- Joule/s

Daya listrik merupakan hasil pembagian antara energi listrik yang bersatuan Joule dan waktu yang bersatuan sekon. Itulah mengapa, daya juga bisa dinyatakan sebagai Joule/s, dengan  $1 \text{ Joule/s} = 1 \text{ watt}$ .

- VA

Di persamaan kedua, rumus daya dinyatakan sebagai  $P = VI$ . Oleh sebab itu, satuan dayanya juga bisa dinyatakan sebagai VA, dengan V satuan tegangan ( $V$ ) dan A satuan dari kuat arus listrik ( $I$ ), di mana  $1 \text{ VA} = 1 \text{ Joule/s} = 1 \text{ watt}$ .

- HP

HP atau horse power atau tenaga kuda merupakan satuan daya yang digunakan pada masa lalu. Satuan ini mengacu pada perbandingan kemampuan mesin uap dan tarikan kuda, di mana  $1 \text{ hp} = 745,7 \text{ watt}$ .

### 3. Kuat Arus Listrik

Pengertian arus Listrik adalah laju aliran elektron dalam sebuah konduktor. Satuan SI untuk arus listrik adalah Ampere atau biasa di singkat dengan "A".

## BAB IV

### PELAKSANAAN ON THE JOB TRAINING

#### 4.1 Lingkup Pelaksanaan OJT

Lingkup pelaksanaan *On the Job Training* (OJT) yang dilaksanakan Taruna Program Diploma III Teknik Listrik Bandar Udara Angkatan ke-16 Politeknik Penerbangan Surabaya secara intensif di Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu mencakup wilayah kerja pada tanggal 8 Mei 2023 sampai dengan 24 September 2023 yang bertempat pada Unit Teknik Listrik dan Mekanikal .

Unit Teknik Listrik dan Mekanikal Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu menjadi satu bagian dibawah Kasi Teknik dan Operasi. Dimana Unit Teknik Listrik dan Mekanikal mempunyai tugas untuk memelihara dan menyiapkan kondisi peralatan listrik agar dapat berfungsi secara normal ununtuk dapat memberikan suplai listrik yang handal. Pemberian suplai listrik yang handal ini guna untuk menunjang keselamatan penerbangan.

Berdasarkan buku Pedoman *On the Job Training* (OJT) , pelaksanaan OJT I ini difokuskan untuk pemenuhan standar kompetensi tentang wilayah kerjayang mencakup mengenai fasilitas listrik. Beberapa fasilitas listrik yang dipelajari pada OJT I di Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu adalah sebagai berikut:

1. *Generator Set dan Automatic Change Over Switch* (GNS)
2. *Transmisi dan Distribusi* (TRD)
3. *Uninterruptable Power Supply System dan Solar Cell* (PSS)

#### 4.1.3. Generator Set dan Automatic Change Over Switch (GNS)

Genset adalah akronim dari “Generator set”, yaitu suatu mesin atau perangkat yang terdiri dari pembangkit listrik (Alternator) dengan mesin penggerak (Prime Mover) yang disusun menjadi satu kesatuan untuk menghasilkan suatu tenaga listrik dengan besaran tertentu. Mesin pembangkit kerja pada genset biasanya berupa motor yang melakukan pembakaran internal, atau mesin diesel

yang bekerja dengan bahan bakar solar atau bensin. Berikut beberapa spesifikasi genset yang ada di Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri :

**a. Genset 500 KVa**

Genset 500 Kva di bandara Mutiara SIS Al-Jufrie menggunakan Genset Deutz berasal dari Jerman, Deutz adalah produsen mesin pertama di dunia. Bahkan saat ini, perusahaan yang berbasis di Cologne, Jerman adalah salah satu produsen mesin terkemuka di dunia.

Deutz sendiri memiliki banyak produk dan salah satunya adalah generator set atau lebih dikenal dengan sebutan genset. Awalnya Deutz didirikan oleh Nicolaus Otto pada tanggal 31 Maret 1864, dengan nama N. A. Otto & Cie. Pada awalnya, Otto dan temannya, Eugen Langen, hanya tertarik pada produksi mesin stasioner saja, dan bukan mesin otomotif.



*Gambar 4.1 Genset 500 Kva*

*Sumber: Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri*

Tabel 4. 1 Spesifikasi Genset 500 Kva

Sumber: Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri

Spesifikasi	Genset 500 Kva
<b>Engine</b>	
Merk	DEUTZ
RPM	1500 RPM
Silinder	8 SILINDER Inline
Pendingin	Liquid coolant
Bahan Bakar	Solar
Negara	Germany
<b>Alternator</b>	
Merk	DEUTZ
Frekuensi	50 Hz
Voltage	380/400 V
Kapasitas (Kva)	500 Kva
Negara	Germany
Phase	3

**b. Genset 1000 KVa**

Genset Perkins adalah salah satu merk terkemuka di dunia yang beroperasi sejak tahun 1932, dan berasal dari Inggris untuk mesin penggeraknya dan generatornya dari Singapura. Perusahaan ini mampu memproduksi sekitar 400.000 unit tiap tahunnya. Selain itu Perkins juga menduduki pasar dunia dalam berbagai jenis spesifikasi, dengan struktur yang baik, memiliki performa yang berkualitas, perawatan mudah dan memiliki waktu pemeliharaan yang cukup lama.



*Gambar 4.2 Genset 1000 Kva*

*Sumber: Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri*

*Tabel 4. 2 Spesifikasi Genset 1000 Kva*

*Sumber: Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri*

Spesifikasi	Genset 1000 Kva
<b>Engine</b>	
Merk	PERKINS
RPM	1500 RPM
Silinder	8 SILINDER Inline
Pendingin	Liquid coolant
Bahan Bakar	Solar
Negara	England
<b>Alternator</b>	
Merk	STAMFORD
Frekuensi	50 Hz
Voltage	400 V
Kapasitas (Kva)	1000 Kva
Negara	Singapore
Phase	3

**c. Genset 1500 KVa**



*Gambar 4.3 Genset 1500 Kva*

*Sumber: Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri*

*Tabel 4. 3 Spesifikasi Genset 1500 Kva*

*Sumber: Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri*

Spesifikasi	Genset 1500 Kva
<b>Engine</b>	
Merk	PERKINS
Serial Number	DGBH6037 U11897W
RPM	1500 RPM
Silinder	12 Silinder V
Pendingin	Liquid coolant
Bahan Bakar	Solar
Negara	England
<b>Alternator</b>	
Merk	STAMFORD
Tipe	X14E195706
Frekuensi	50 Hz
Voltage	400 V
Kapasitas (Kva)	1500 Kva
Negara	England
Phase	3

**d. Automatic Change Over Switch**

ACOS (Automatic Change Over Switch) adalah sebuah saklar yang menghubungkan sumber tenaga listrik dari sumber utama ke sumber cadangan. Switch dapat digunakan secara manual ataupun otomatis. ACOS (Automatic Change Over Switch) sering dipasang di generator cadangan berada, sehingga generator dapat memberikan daya listrik sementara jika sumber listrik utama gagal serta mentransfer beban ke generator cadangan. beban ketika tegangan dan frekuensi generator berada pada keadaan normal.



*Gambar 4.4 ACOS*

Pekerjaan yang digantikan oleh ACOS (Automatic Change Over Switch) dari operator di antaranya menyalakan Emergency generator saat terjadi pemadaman (starting genset), memantau kondisi operasi genset hingga normal dan siap menyuplai daya, memindahkan saklar beban utama dari sumber listrik main generator ke emergency generator

maupun sebaliknya serta mematikan emergency generator saat sumber listrik main generator sudah kembali menyuplai daya di bandara.

Di dalam ACOS terbagi menjadi dua bagian, yaitu :

### **1. ATS (*Automatic Transfer Switch*)**

ATS (*Automatic Transfer Switch*) adalah suatu rangkaian pada panel yang berfungsi sebagai saklar untuk memindahkan koneksi antara sumber tegangan listrik satu dengan sumber tegangan listrik lainnya secara otomatis. Atau bisa juga disebut sebagai Automatic COS (*Change Over Switch*).

### **2. AMF (*Automatic Main Failure*)**

AMF (*Automatic Main Failure*) adalah suatu rangkaian pada panel yang bekerja secara otomatis untuk mematikan atau menghidupkan genset (catu daya cadangan). Prinsip standarnya adalah apabila listrik PLN mati maka panel AMF akan langsung menyalakan *generator set* secara otomatis dan mengalirkan aliran listrik dan sebaliknya apabila listrik PLN hidup maka secara otomatis pula panel AMF akan mematikan generator set.

Umumnya, fungsi panel ATS-AMF adalah untuk mengontrol sumber daya listrik ke panel listrik agar alirannya mencapai ke peralatan. Sementara cara kerjanya sendiri adalah tegangan listrik pada *main power* dideteksi oleh *transfer switch*, jika *main power* berfungsi, maka arus listriknya akan disalurkan.

Sedangkan jika *main power* mengalami masalah, *switch* secara otomatis beralih ke *portable generator* yang berfungsi sebagai *backup*. Namun perlu dicatat bahwa ATS-AMF perlu diatur tergantung jenisnya, dengan diatur manual untuk inisialisasi dan juga mendeteksi serta mengontrol secara otomatis. Intinya, panel ATS-AMF dapat memastikan kontinuitas sumber arus baik dari *main power* dan *standby generator* sekaligus menjaga agar tidak terjadi *shut down* pada peralatan listrik.



*Gambar 4.5 Panel ACOS*

Sumber : *Bandar Udara Mutiara SIS Al-Jufrie*

#### **4.1.2 Transmisi dan Distribusi (TRD)**

Seluruh kegiatan operasional Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu dalam pemenuhan kebutuhan listriknya disuplai oleh PLN dengan suplai sebesar 1580 KVA yang berasal dari gardu induk di jalan Sidera.

Dari Gardu Distribusi Utama (*Main Substation*) tersebut kemudian daya disalurkan ke panel *Incoming Substation (SS)* atau MVMDB, dimana panel incoming yang terpakai termasuk dalam jenis panel hubung bagi. Selanjutnya dari panel *incoming substation (SS)* saluran terhubung ke transformator *step down* dengan kapasitas 2MVA yang akan menurunkan tegangan dari 20 kV menjadi 220/380 V. Keluaran trafo tersebut selanjutnya masuk ke jaringan Tegangan Rendah (*TR*) yang mana catu daya tersebut sebagai suplai untuk peralatan dan beban serta untuk keperluan jaringan instalasi lainnya. Sebagai suplai cadangan apabila sumber listrik PLN padam atau terjadi kegagalan, unit listrik menyediakan 3 unit genset dengan kapasitas total 3000 KVA dengan waktu pemutusan kurang lebih 12 detik. Dengan adanya genset ini maka semua peralatan maupun beban yang lainnya masih dapat berfungsi.

Pembagian beban listrik di Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu dibagi menjadi dua bagian yaitu *essential* dan *non essential*. Beban *essential* meliputi seluruh peralatan yang harus mendapatkan catu daya baik dari PLN ketika hidup maupun Genset ketika PLN padam. Sedangkan beban *non essential* merupakan

beban yang hanya disuplai oleh PLN ketika hidup, akan tetapi dikarenakan genset di Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu mampu *memback-up* semua beban ketika PLN mati, maka semua beban dari *essential* maupun *non essential* tetap dapat terpenuhi. Berikut merupakan peralatan pendukung distribusi yang ada di Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu:

### 1. Kubikel

Kubikel adalah peralatan listrik atau suatu peralatan yang mempunyai fungsi sebagai pembagi, pengendali, penghubung, dan pelindung dari tenaga listrik. Suatu kubikel memiliki tiga bagian utama, diantaranya adalah *incoming*, *metering*, dan *outgoing*. Masing-masing dari tiga bagian utama mempunyai fungsi yang berbeda-beda. Bandara Mutiara SIS Al-Jufrie menggunakan 1 jenis kubikel yaitu kubikel MVMDB.



*Gambar 4.6 Kubikel MVMDB*

Sumber : Bandara Mutiara SIS Al-Jufrie

Fungsi utama kubikel MVMDB adalah sama seperti yang sudah disebutkan sebelumnya yaitu sebagai pembagi, pengendali, penghubung, dan pelindung. Kubikel MVMDB berfungsi sebagai koneksi tegangan menengah dari PLN dengan besar tegangan 20 kV yang dipasang dari gardu induk di Jalan Sidera, selain itu kubikel ini juga difungsikan untuk pembagian jalur pendistribusian tegangan, kemudian setelah terbagi jalur distribusi akan dihubungkan ke transformator.

Beberapa fungsi kubikel antara lain :

- Pembagi sirkuit dilakukan oleh pembagi jurusan (busbar).
- Pengendali sirkuit yang dilakukan oleh saklar utama.
- Pelindung sirkuit yang dilakukan oleh fuse (pelebur), saklar pemisah (PMS), dan pemutus tenaga (PMT)
- Pengukur besaran listrik (seperti tegangan, arus, daya, frekuensi dan lain-lain) menggunakan alat metering.

## 2. Tranformator Daya

Transformator daya adalah salah satu jenis transformator, yang digunakan untuk mentransfer energi listrik di bagian mana pun dari rangkaian listrik atau rangkaian elektronik antara generator dan rangkaian utama distribusi. Transformator daya digunakan dalam sistem distribusi untuk menghubungkan tegangan step up dan step down.



*Gambar 4.7 Transformator Daya*

Sumber : Bandara Mutiara SIS Al-Jufrie

Dalam operasi umumnya trafo-trafo ditanahkan pada titik netralnya sesuai dengan kebutuhan untuk sistem pengamanan atau proteksi, sebagai contoh transformator 150/70 kV ditanahkan secara langsung di sisi netral 150 kV, dan transformator 70/20 kV ditanahkan dengan tahanan di sisi

netral 20 kV nya. Transformator yang telah diproduksi terlebih dahulu melalui pengujian sesuai standar yang telah ditetapkan.

Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri memiliki satu unit transformator daya dengan spesifikasi sebagai berikut :

*Tabel 4. 4 Spesifikasi Trafo Daya*

Sumber: Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu

Spesifikasi	
Merk	TRAFINDO 2500 Kva
Frekuensi	50 Hz
Tahun Pembuatan	2012
Tegangan Nominal	Primer: 21000, 20500, 20000, 19500, 19000 Sekunder: 400
Jenis Pendingin	ONAN
Berat total	4400 Kg
No Seri	92981

Jenis transformator daya yang umum adalah cairan yang direndam (liquid immersed) dan masa pakai transformator ini adalah sekitar 30 tahun. Transformator daya dapat diklasifikasikan ke dalam tiga jenis berdasarkan rentang. Mereka adalah transformator daya kecil, transformator daya sedang dan transformator daya besar.

### 4.1.3. Uninterruptible Power Supply System dan Solar Cell(PSS)

#### a. Uninterruptible Power Supply

Uninterruptible Power Supply (UPS) yang juga dikenal dengan istilah “uninterruptible power source” adalah perangkat elektronik yang mampu menyediakan cadangan listrik sementara ketika arus listrik utama terputus, perangkat yang biasanya menggunakan baterai backup sebagai catu daya alternatif, untuk dapat memberikan suplai daya yang tidak terganggu untuk perangkat elektronik yang terpasang atau sering juga disebut sebagai catu daya tak terputus (continuous power sources).

Prinsip kerja dari UPS pada saat suplai PLN normal adalah arus AC dari PLN diubah menjadi arus DC oleh converter dan arus DC sebagian digunakan untuk mengisi baterai. Selanjutnya arus DC diubah kembali menjadi arus AC oleh inverter untuk menyuplai beban. Fungsi utama dari UPS adalah sebagai berikut:

- Sebagai Back Up listrik sementara ketika listrik utama padam/sedang dalam gangguan atau perbaikan.
- Sebagai Penstabil arus dan tegangan listrik yang masuk.
- Memberikan kesempatan waktu yang cukup untuk segera menghidupkan genset sebagai pengganti PLN.
- Menghindari terputusnya suplai daya ke beban terutama beban essential atau prioritas yang kegunaannya sangat penting untuk kelangsungan sistem keselamatan penerbangan.
- Memberikan kesempatan waktu yang cukup untuk segera melakukan back up data dan mengamankan *Operating System* (OS) dengan melakukan *shut down* sesuai prosedur ketika listrik utama (PLN) putus.

Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu memiliki dua unit UPS sebagai berikut:

1. UPS 160 KVA
2. UPS 120 KVA



*Gambar 4.8 UPS Piller 160 Kva*

Sumber : Bandara Mutiara SIS Al-Jufrie Palu

*Tabel 4. 5 Spesifikasi UPS 160 Kva*

Sumber: Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu

Spesifikasi	
Merk	PILLER
Tahun Pemasangan	2009
Kapasitas	160 KVA
Cooling	Udara
Voltage	380/220
Fungsi	Main
Supply	CCR



Gambar 4.9 UPS Socomec 120 Kva

Sumber: Bandara Mutiara SIS Al-Jufri Palu

Spesifikasi	
Merk	Socomec/Delphys MP Elite+
Tahun Pemasangan	2018
Kapasitas	120 KVA
Cooling	Udara
V/A	380/220
Fungsi	Back Up
Supply	Terminal

Tabel 4. 6 Spesifikasi UPS 120 Kva

#### b. Solar Cell

*Solar cell* yang ada di Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri memiliki 2 daerah pemasangan *solar cell* yaitu di sekitar pagar landasan (*perimeter*)

dan di halaman parkir mobil dan motor terminal, sekitar jalan protokol bandara. Untuk lampu solar cell yang ada di daerah perimeter menggunakan lampu solar cell all in one dan untuk lampu solar cell yang ada di sekitar parkir bandara menggunakan lampu solar cell yang masih konvensional. Ukuran *solar cell* yang berada di *perimeter* yaitu sebesar 60x21x6 cm dan sekitar parkir bandara yaitu sebesar 2x100 Wp (*watt peak*), maksud dari *watt peak* sendiri adalah kerja *solar cell* akan sebesar 100 *watt* pada kondisi 100% yaitu pada puncak sinar matahari yang terserap oleh *solar cell*. Lalu untuk ukuran akinya yaitu 100Ah berjumlah 2 unit aki.



*Gambar 4.10 Solar Cell Konvensional*

*Sumber: Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu*



*Gambar 4 .11 Solar Cell All in One*

*Sumber: Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu*

## 4.2 Jadwal Pelaksanaan OJT

Pelaksanaan On the Job Training (OJT) bagi Taruna Program Diploma III Teknik Listrik Bandar Udara Angkatan ke – XVI Politeknik Penerbangan Surabaya secara intensif dimulai sejak tanggal 8 Mei 2023 sampai dengan tanggal 22 September 2023 di Bandar Udara Mutiara Sis Al Jufri Palu. Adapun teknis pelaksanaannya mengikuti sistem office hours dan mengikuti operational hours pada hari-hari yang terjadwal perawatan tahunan, dengan kegiatan sebagai berikut :

Office hours : Senin – Jumat pukul 08.00 – 16.00 WITA

Operational hours : Dinas Subuh pukul 05.00 – 13.00 WITA

Dinas Pagi pukul 08.00 – 16.00 WITA

Dinas Malam pukul 16.00 – 22.00 WITA

Selama kegiatan On the Job Training (OJT) berlangsung, taruna dibimbing serta diawasi oleh supervisor yang dalam hal ini adalah Team Leader atau teknisi yang bertugas pada hari itu.

## 4.3 Permasalahan

Dalam pelaksanaan On The Job Training mulai pada tanggal 8 Mei 2023 s/d 22 September 2023 di Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu. Bandar Udara ini memiliki 6 Unit yang salah satunya adalah Operasional Bandara, yang membawahi bagian Kelistrikan dan Mekanikal Bandara. Kelistrikan Bandara menangani sistem Pembangkit dan Pendistribusian. Didalam sistem pendistribusian di bandara terdapat peralatan yang digunakan sebagai catu daya cadangan ketika sumber dari PLN terjadi gangguan atau bermasalah, yaitu genset dan UPS sebagai catu daya cadangan. UPS dirancang menjadi catu daya cadangan untuk memenuhi beban yang dibutuhkan bandara dalam menyuplai listrik jika terjadi pemadaman atau gangguan dari PLN. Ketika jeda peralihan antara sumber listrik dari PLN dengan genset terdapat sekian detik untuk backup listrik yang disebut sebagai UPS(Uninterruptible Power Supply). Penulis memilih masalah UPS 120 KVA yang gagal running dikarenakan ada kerusakan EMI

Filter Rectifier dan Low Voltage di Battery utama sehingga tidak bisa dioperasikan di Bandar Udara Mutiara Sis Al-Jufri Palu. Oleh karena itu penulis mengambil judul “ANALISA UPS 120 KVA DI BANDARA MUTIARA SIS AL-JUFRI PALU YANG GAGAL RUNNING KARENA EMI FILTER RECTIFIER RUSAK DAN BATTERY YANG SUDAH LOW VOLTAGE”.

#### **4.4 Penyelesaian Masalah**

##### **4.4.1. Latar Belakang Masalah**

Permasalahan awal mulanya pada saat pengoperasional bandara terdapat ada laporan bahwa UPS yang di terminal untuk memback-up suplai listrik tidak bisa dioperasikan, karena pada saat itu sering terjadi test commissioning ataupun ada pemadaman dari PLN karena masih ada pekerjaan sipil yang masih dilaksanakan di Bandara Mutiara SIS Al-Jufri Palu.

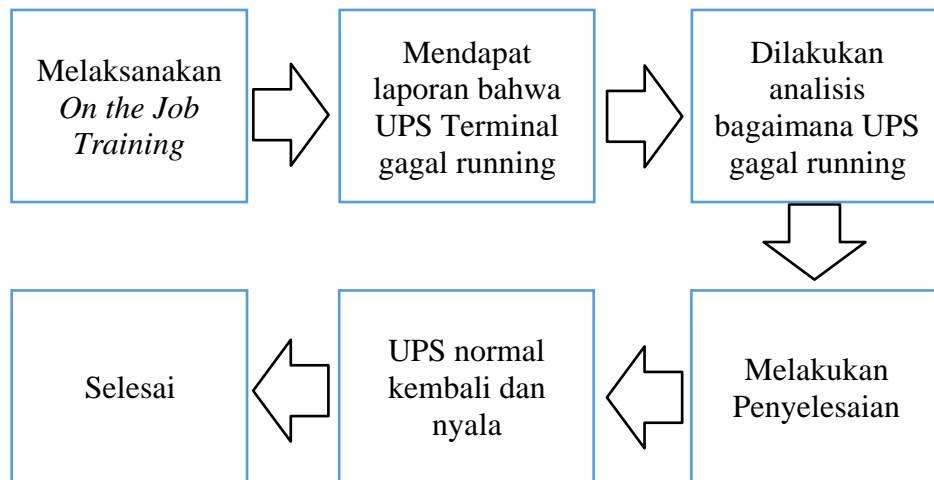
Kemudian hal tersebut dijadikan sebuah evaluasi para teknisi yang dinas shift pada saat itu dan juga penulis untuk mendalami masalah bagaimana UPS Socomec 120 KVA tersebut gagal running dan penulis menemukan sebuah gagasan untuk mengambil judul permasalahan yang terjadi di UPS tersebut.

##### **4.4.2. Rumusan Masalah**

Berikut beberapa rumusan masalah yang perlu di perhatikan dalam menangani masalah diatas :

1. Bagaimana cara menemukan penyebab masalah yang terjadi di UPS Socomec 120 Kva tersebut?
2. Bagaimana perbaikan dan maintenance UPS dalam pengoperasionalnya?
3. Prosedur perawatan UPS tersebut yang benar?

#### 4.4.3. Blok Diagram



Gambar 4.12 Blok Diagram

Sumber : Penulis

Dari bagan diatas bahwa pada saat pelaksanaan OJT di Bandara Mutiara SIS Al-Jufri Palu selama melakukan operasional bandara mendapat laporan bahwa UPS 120 Kva yang terdapat di terminal gagal running padahal jika terjadi pemadaman dari PLN, maka UPS itulah yang mem-back up jika genset masih memerlukan waktu beberapa detik untuk mengambil alih suplai listrik bandara. Oleh karena itu penulis menelusuri dan analisis apa penyebab terjadinya gagal running UPS tersebut dengan beberapa langkah sebagai berikut :

1. Mengecek dan meninjau UPS ke ruang panel di terminal.
2. Meng-offkan UPS kemudian melakukan inspeksi dan pengecekan komponen yang terdapat didalam UPS.

3. Setelah melakukan pengecekan, menemukan masalah yang terjadi yaitu EMI Filter Rectifier yang rusak dan Battery yang low voltage, kemudian mengganti spare part.
4. Melakukan perbaikan dan penggantian part yang rusak kemudian menyalakan UPS yang kembali normal.

#### 4.4.4. Pembahasan

Berdasarkan hasil analisis dan penelusuran yang penulis laksanakan terkait permasalahan diatas, berikut metode penyelesaian sebagai berikut:

1. Setelah terdapat laporan bahwa terdapat UPS di terminal yang mengalami gangguan yakni gagal running yang menyebabkan kurang efektifnya suplai listrik terminal pada saat PLN padam, maka teknisi dan penulis segera melakukan peninjauan dan mengecek di ruang panel serta analisis UPS terkait bagaimana penyebab gagal running.
2. Kemudian teknisi dan penulis meninjau langsung ke ruang panel yang ada di terminal, mengecek panel UPS mengamati bagian per komponen dengan membuka coverboard UPS.
3. Mengupload data yang terdapat didalam UPS ke Laptop untuk mengidentifikasi jenis komponen yang sesuai, kemudian setelah proses selesai maka ditemukan masalah yang disebabkan EMI Filter Rectifier yang rusak dan terdapat Battery yang sudah low voltage sehingga sudah tidak bisa di recharge.
4. Setelah melaksanakan evaluasi dengan para teknisi, akhirnya memutuskan untuk mengganti dengan part yang baru karena untuk EMI Filter Rectifier yang sudah rusak karena life time dan juga Battery yang sudah low voltage sehingga tidak bisa optimal dalam operasional sebagai back up listrik yang di terminal bandara.

5. Siapkan Peralatan dan komponen yang diperlukan seperti toolkit yang berisi berbagai macam alat untuk membuka dan memasang komponen UPS, antara lain yaitu:

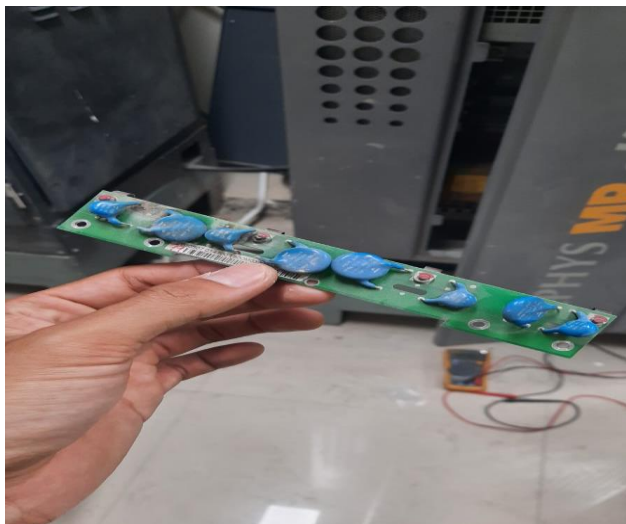
a. Toolkit



b. Air Compressors



c. EMI Filter Rectifier



d. Battery 12V



6. Dalam Proses penggantian spare part yang baru perlu di cek Kembali dan di test running manual dengan membersihkan komponen yang kotor dan berdebu dengan air compressor.
7. Pada saat pembersihan UPS dari debu dan kotoran, kemudian lepas komponen yg akan diganti dengan spare part yang baru.
8. Pemasangan spare part yang baru perlu diperhatikan, yaitu mereset program yang ada di UPS kemudian memastikan posisi UPS dalam keadaan off.
9. UPS yang sudah off siap diganti dan dipasang spare part yang baru setelah komponen yang sudah terpasang semua maka UPS dapat dioperasikan kembali.
10. Lakukan pengecekan pada panel UPS dan pengoperasian sesuai prosedur, maka UPS sudah siap digunakan dalam mem-back up suplai listrik jika terjadi pemadaman dari PLN.

## **BAB V**

### **PENUTUP**

#### **5.1 Kesimpulan**

##### **5.1.1 Kesimpulan terhadap Bab IV**

Melalui analisa, penulis mengambil fokus permasalahan ketika On The Job Training (OJT) di BLU UPBU Kelas I Mutiara Sis Al-Jufri Palu mengenai UPS terminal yang gagal running karena ada komponen yang rusak penulis dapat mengambil kesimpulan sebagai berikut :

1. Terdapat EMI Filter Rectifier yang rusak karena life time dan sudah tak berfungsi.
2. Battery yang didalam UPS sudah low voltage sehingga jika discharge dengan bypass dari PLN sudah tidak bisa karena tegangan yang didalam battery sudah sangat rendah dan tidak stabil.

##### **5.2.1 Kesimpulan Pelaksanaan OJT**

Dalam pelaksanaan On the Job Training (OJT) di Bandara Mutiara SIS Al-Jufri Palu, penulis dapat mengambil beberapa hikmah dan kesimpulan diantaranya yaitu sebagai berikut:

1. On the Job Training adalah sebagai sarana pembelajaran taruna guna untuk mengetahui lingkup kerja yang ada di Kementrian Perhubungan khususnya di Bandara.
2. On the Job Training berfungsi untuk melatih taruna dalam bekerja tim di dunia kerja yang sesuai bidang.
3. On the Job Training adalah sebagai sarana pembelajaran dan pelatihan khususnya di kelistrikan dan mekanikal yang ada di bandar udara.

## 5.2 Saran

### 5.2.1 Saran Terhadap Bab IV

Untuk menindak lanjuti permasalahan diatas maka perlu adanya saran dan masukan, saran saya dari penulis sendiri mengenai masalah itu yaitu perlunya ditambahkan pengecekan dan pemantauan secara berkala agar UPS lebih bisa optimal dan life time nya jangka Panjang. Sehingga jika terjadi gangguan ataupun pemadaman dari PLN, maka UPS akan bisa memback up listrik lebih efisien jika genset masih memerlukan waktu beberapa detik maka UPS akan kinerja lebih baik.

### 5.2.2 Saran Terhadap Pelaksanaan OJT

1. Dalam waktu On the Job Training maka diperlukan koordinasi baik dari teknisi dan taruna harus saling melengkapi dan membantu karena pentingnya team work dalam sebuah pekerjaan.
2. Diharapkan dalam kondisi saat ini perlunya keaktifan taruna dalam bertanya sehingga tidak pasif dan mampu menguasai ilmu tentang kelistrikan bandara.
3. Pentingnya memahami SOP (Standar Operasional Prosedur) guna untuk keselamatan dan keamanan dalam bekerja sehingga tidak terjadi kelalaian atau *human error*.
4. Melakukan pemeliharaan dan perawatan komponen kelistrikan dan mekanikal secara teratur serta sesuai prosedur yang berlaku.

Demikian laporan hasil *On the Job Training* yang sayat tulis. Laporan belum seutuhnya sempurna, akan tetapi masih banyak kekurangan yang penulis buat. Oleh karena itu diharapkan saran-saran yang bersifat membangun dari semua pihak untuk membantu penyempurnaan dimasa yang akan datang.

## DAFTAR PUSTAKA

- Archilantis. (2020). Apa itu UPS – Uninterruptible Power Supply. Diambil dari <https://archilantis.com/apa-itu-ups-uninterruptible-power-supply>,  
<https://panduanteknisi.com/pengertian-fungsi-ups-dan-cara-kerjanya.html>  
<https://wikielektronika.com/inverter-adalah/>  
<https://duniaberbagiilmuuntuksemua.blogspot.com/2017/11/rangkaian-sederhana-mengubah-listrik-ac-menjadi-dc.html>
- Rianta, Mahesa Gusti. (2020). Pengenalan Sistem Transmisi dan Distribusi Listrik. Diambil dari <https://indonesiare.co.id/id/article/pengenalan-sistem-transmisi-dan-distribusi-listrik>.  
[https://id.wikipedia.org/wiki/Transmisi\\_tenaga\\_listrik](https://id.wikipedia.org/wiki/Transmisi_tenaga_listrik)  
[https://www.anakteknik.co.id/fauzan\\_triyanto02/articles/10-perbedaan-jaringan-transmisi-dan-distribusi-listrik](https://www.anakteknik.co.id/fauzan_triyanto02/articles/10-perbedaan-jaringan-transmisi-dan-distribusi-listrik)



**A. LAMPIRAN JADWAL**

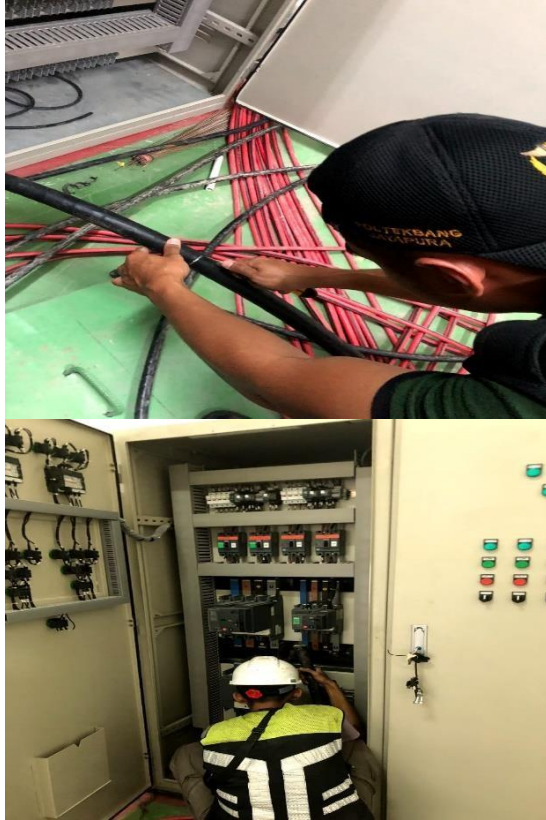


## B. LAMPIRAN NILAI



### C. LAMPIRAN KEGIATAN

- Terminasi Kabel ke Panel LVMDP MPH



- Pemasangan Kabel F12xycy di runway



- **Kalibrasi Papi Runway 33**



- **Pemasangan Chopper Grounding di runway**



- **Pemasangan scon MALS**



- **Pemasangan Inset Runway Light**



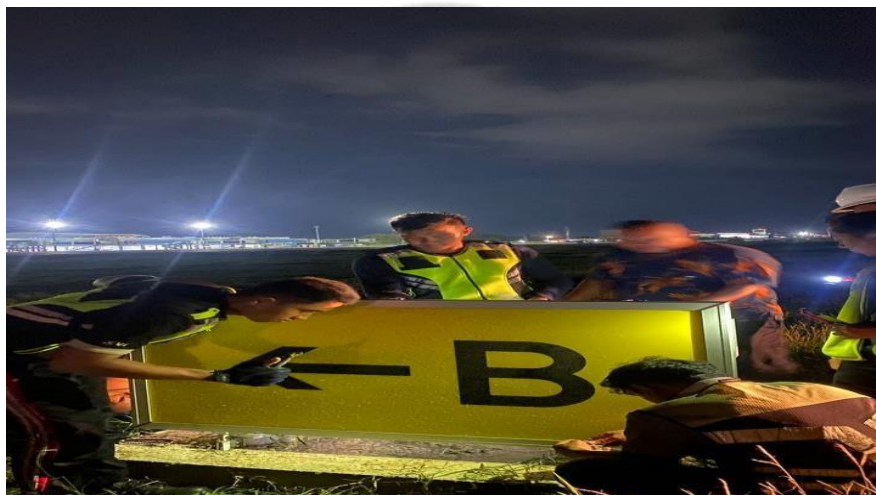
- **Maintenance Roller Bearing Escalator Terminal Kedatangan**



- **Pemasangan Approach Light Bar 1**



- **Pemasangan Taxiway Guidance Sign**



- **Pemasangan Taxiway Light**

